2006 年 3 月 28 日
7308-K03-05001

東京工業大学殿向け
レーザ加工装置(LWL-3030-T06)
取扱説明書(ソフトウェア編)

2006 年 3 月 28 日　作成
2006 年 6 月 27 日　改定
第 3 版

承認	確認	作成

シグマ光機株式会社

2006 年 3 月 28 日
7308-K03-05001

目次

1. はじめに 2
2. 起動と終了 2
3. 画面構成 3
3.1 画面選択ボタン 3
3.2 工程選択画面 4
3.3 データ入力 5
3.3.1 ライン入力とﾄﾞｯﾄ入力 7
3.3.2 DXF データ入力 8
3.3.3 ｱｳﾄﾗｲﾝﾌｫﾝﾄ入力 9
3.3.4 ステージ移動 12
3.4 プレビュー 13
3.5 JOG 14
3.6 情報 15
3.7 パラメータ 16
3.8 運転操作ボタン 17
4. 運転方法 18
5. 改定履歴 22

1. はじめに

本書はレーザ加工装置 (LWL-3030-T06) の制御用ソフトウェアの使用方法を説明したものです。

装置の全般的な使い方ついては別紙の取扱説明書 (ハード編) (7308-M03-05001) を参照願います。

2. 起動と終了

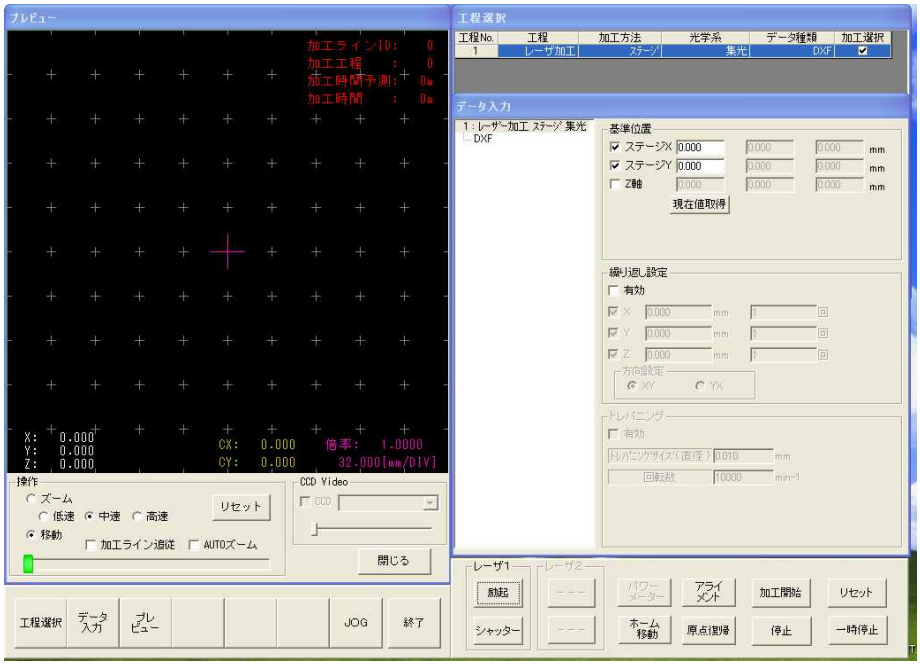
PC が起動し、デスクトップにある右のアイコンをダブルクリックすると次の画面が表示されます。

終了は中央下にある終了ボタンをクリックします。

一度終了した後、再度起動する場合は、アイコンを再度ダブルクリックします。

PictorHR-TIT

起動画面

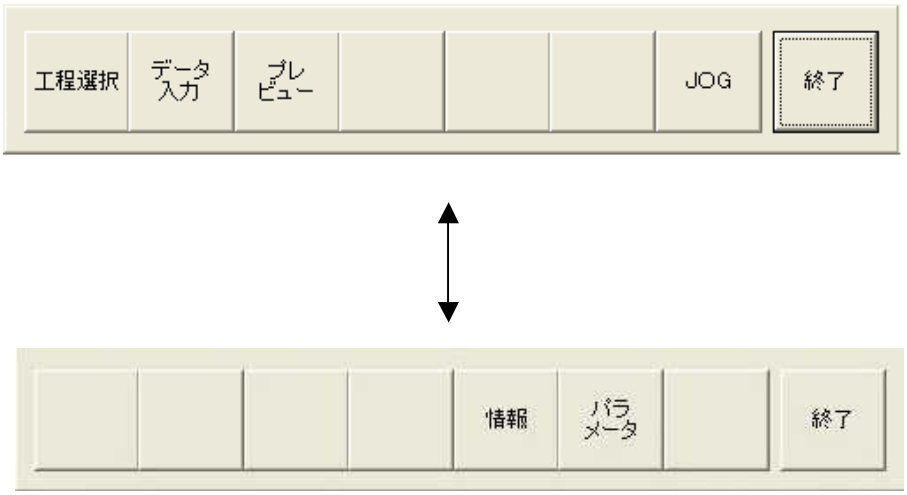


3. 画面構成

3.1 画面選択ボタン

このボタンをクリックすると各画面が選択されます。選択された状態のボタンを更にクリックすると、画面が最小化されます。

Ｆ９キー操作で表示されるボタンが切り換わります。



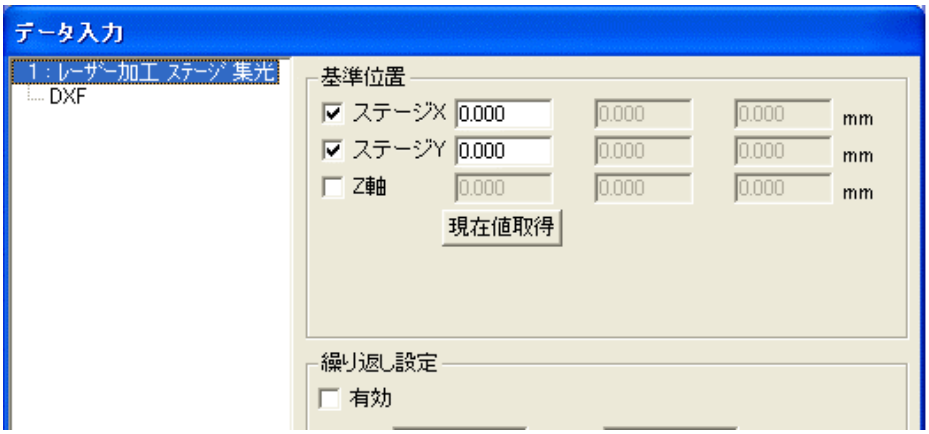
3.2 工程選択画面

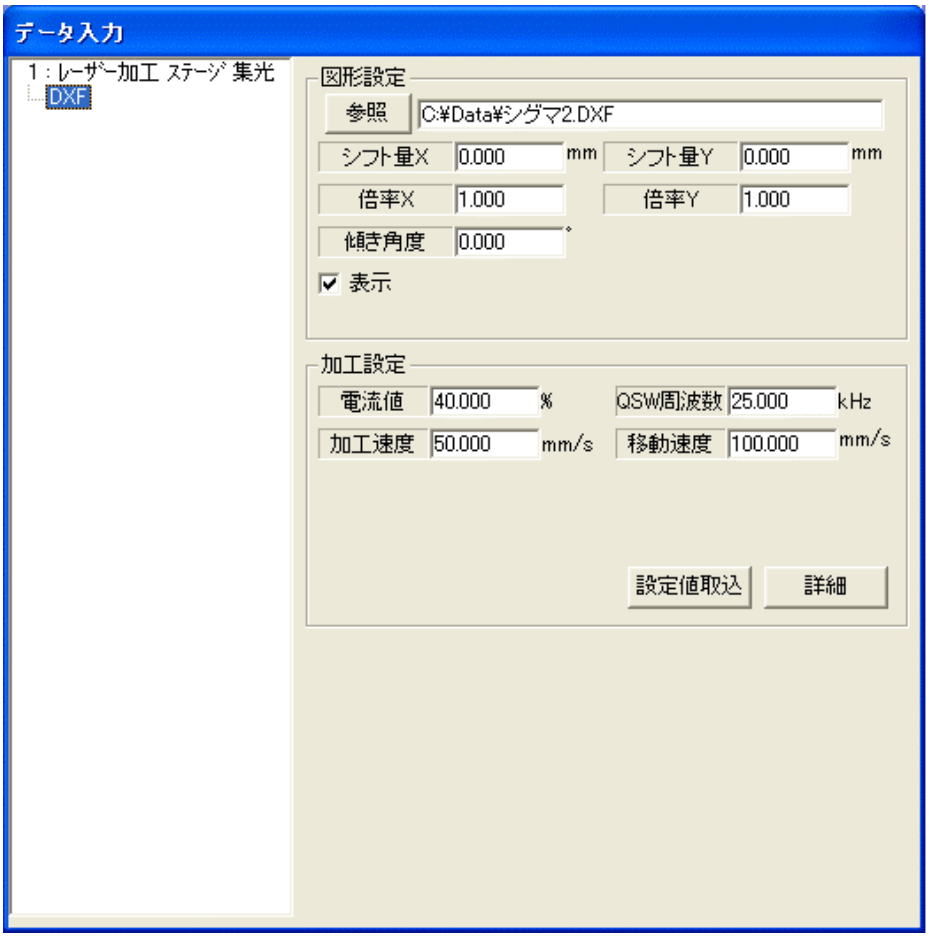
加工するプログラムを設定する画面です。ソフトの起動直後は下図の設定がデフォルトとして入力されています。

工程№	工程番号です。この番号順に加工します。最大９９９工程まで入力可能です。
工程	加工するレーザの種類を、またはステージの移動のみの工程を選択します。
加工方法	本装置ではステージのみとなります。
光学系	本装置では集光系のみとなります。
データ種類	入力する加工データの種類を選択します。ＤＸＦ，ライン，ドット，アウトライン フォントが選択できます。
加工選択	チェックを外すとその工程の加工が行われなくなります。
保存	入力した加工プログラムの保存を行います。
読み込み	既に作成済みの加工プログラムの読み込みを行います。
行コピー	行追加、行挿入時に選択した工程がコピーされます。
行追加	最終行のデータが最終行に追加されます。行コピーした場合はコピーしたデータが最終行に追加されます。
行挿入	選択した行がコピーされその位置に1行挿入されます。行コピーした場合はコピーしたデータが選択されている行に挿入されます。
行削除	選択されている工程を削除します。
全削除	すべての工程データを削除します。

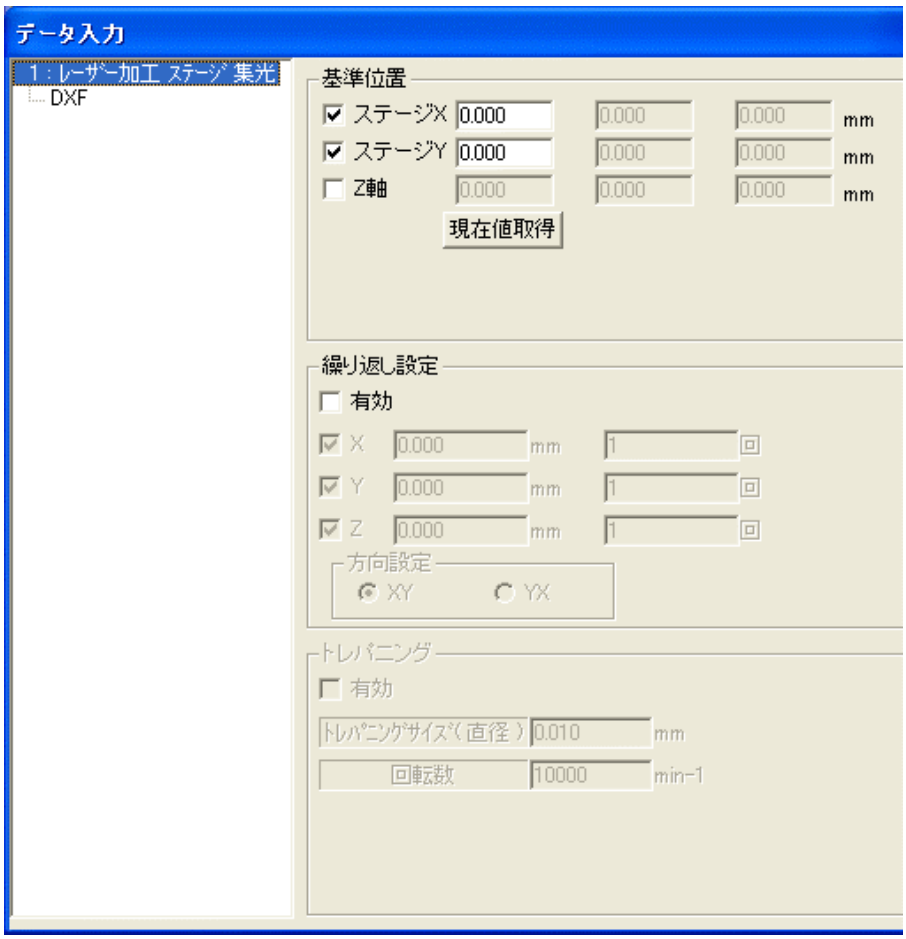
3.3 データ入力

左側には工程選択画面で入力したデータが、加工する順番に上からツリー表示されます。加工データのツリーの下にはデータ種類が表示されており、クリックするとデータの入力画面が開きます。データ入力画面はデータの種類により内容が異なります。





共通入力項目（基準位置と繰返し設定）



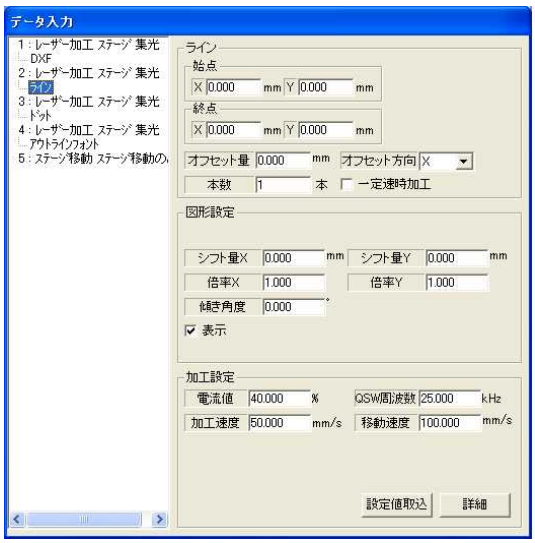
基準位置　　加工を行うデータの基準となる位置を指定します。
チェックボックスを外すと現在値が基準位置となります。
現在値取得ボタンを押すと、現在値が基準位置として入力されます。

繰返し設定　　有効にチェックを付けると、チェックを付けて選択した軸について、入力した数値分ステージが移動した後、同一データでの加工を繰返します。繰返しは設定した回数行います。
方向設定は、繰返し加工を行う場合の加工順序を XY どちらの軸方向から行うかの指定を行うものです。
Z 軸については、X，Y 軸の各位置について、加工ごとに Z 軸を移動させたい場合に指定します。
繰返し設定は、文字入力の場合の文字変数と組合せて使用することで、連番刻印が行えます。

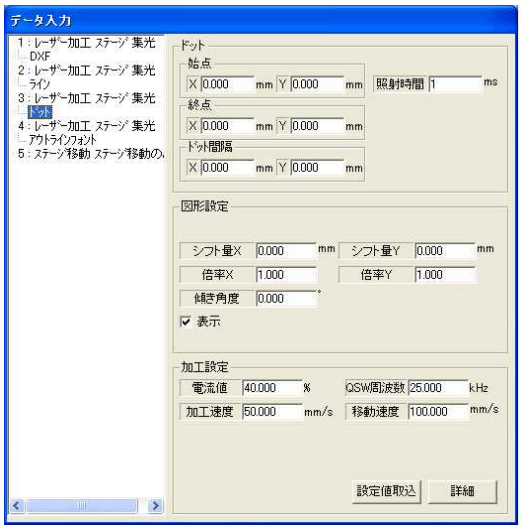
3.3.1 ライン入力とドット入力

ラインとドット入力は、ほぼ同じ画面構成になります。

ライン入力



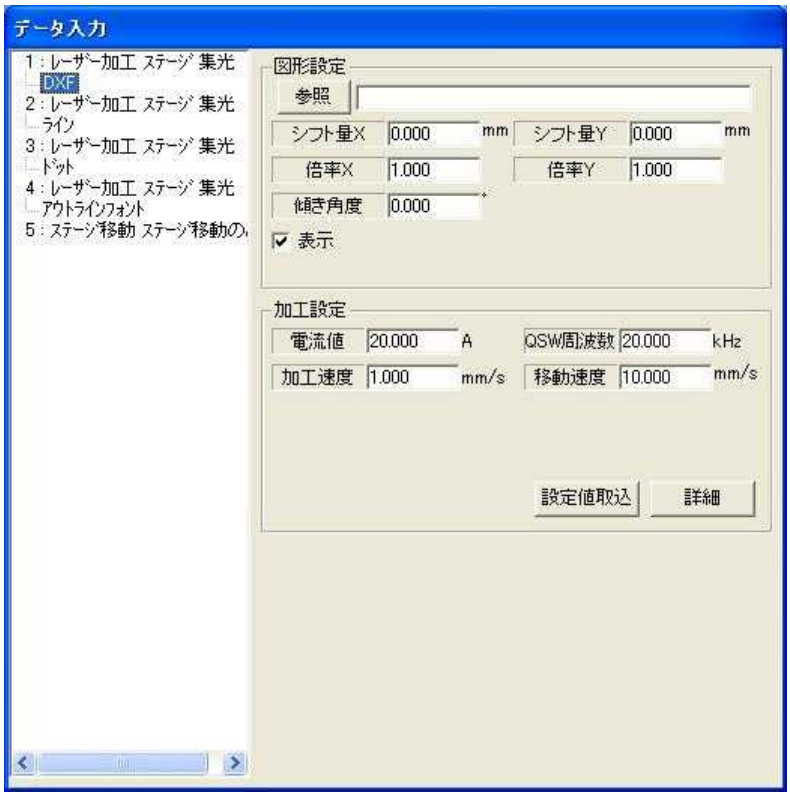
ドット入力



ライン	**始点と終点の X, Y 座標値を入力します。オフセット量と方向、本数で複線を指定します。**
ドット	**始点から終点の矩形範囲を各方向の指定間隔で埋め尽くします。一箇所に打つ照射時間で設定します。**
シフト量	**準位置に対して加工位置をシフトします。** **倍率, 傾き角度　形状が変更されます。**
表示	**チェックを外すとプレビュー表示が消えます。**
加工設定	**ステージ速度設定ができます (電流、QSW 設定は無効です)。移動速度とは加工位置まで移動するときの設定速度です**
設定値取込	**現在は無効です。**

3.3.2 DXF データ入力

DXF データを読み込み加工します。



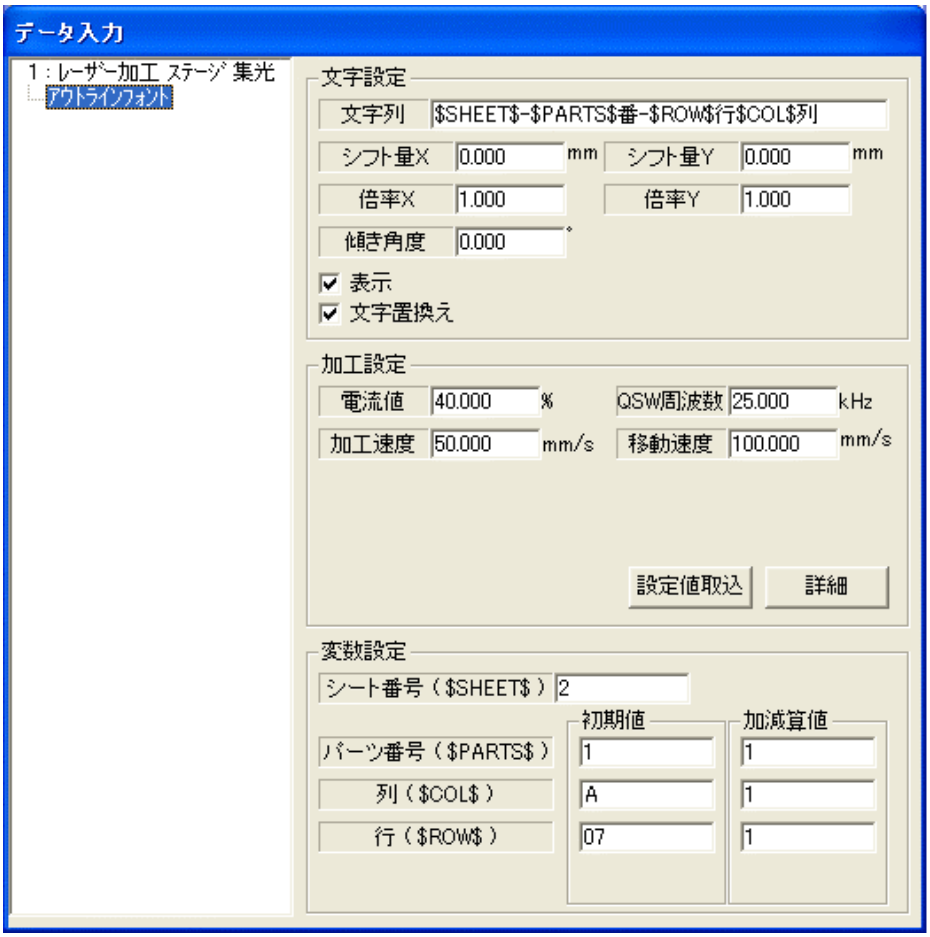
シフト量 基準位置に対して加工位置をシフトします。
倍率, 傾き角度 図形が変更されます。
表示 チェックを外すとプレビュー表示が消えます。
加工設定 レーザの設定とステージの速度設定ができます。
(移動速度とは加工位置まで移動するときの設定速度です)
設定値取込 現在は無効です。
詳細 加工条件の設定変更が出来ます。

・読込み可能なデータは AutoCAD、R13 形式のうちの下記種類のみです。
直線 (LINE) , **円** (CIRCLE) , **円弧** (ARC) , **ポリライン** (POLYLINE) ,
楕円 (ELLIPSE) , **ベジェ曲線** (SPLINE) , **ライトウェイトポリライン** (LWPOLYLINE) ,
ハッチング (HATCH)

3.3.3 アウトラインフォント入力

入力した文字を刻印します。

アウトラインフォントは文字の輪郭を（白抜きで）表現します。



シフト量　　**基準位置に対して加工位置をシフトします。**

倍率、角度　　**文字のサイズと向き変更されます。**

詳細設定　　**本装置では無効です。**

表示　　**チェックを外すとプレビュー表示が消えます。**

加工設定　　**レーザの設定とステージの速度設定ができます。**

（移動速度とは加工位置まで移動するときの設定速度です）

設定値取込　　**現在は無効です。**

詳細　　**加工条件の設定変更が出来ます。**

文字変数　　**文字列を変数として設定できます。繰返し設定と組合せて使用します。**

（”文字変数について”を参照下さい）

文字変数について

文字列の入力欄に意味付けされた記号（＄変数名＄）を使う事で、自動的に数値を割り付ける事が出来ます。繰返し設定と組合せて使用します。

シート番号　　**半角大文字で　$SHEET$　と入力します。加工が完了するごとに1カウント加算されます。初期値は入力した数値からとなります。**
（シート番号については繰返しの設定とは無関係に単独で利用できます。）

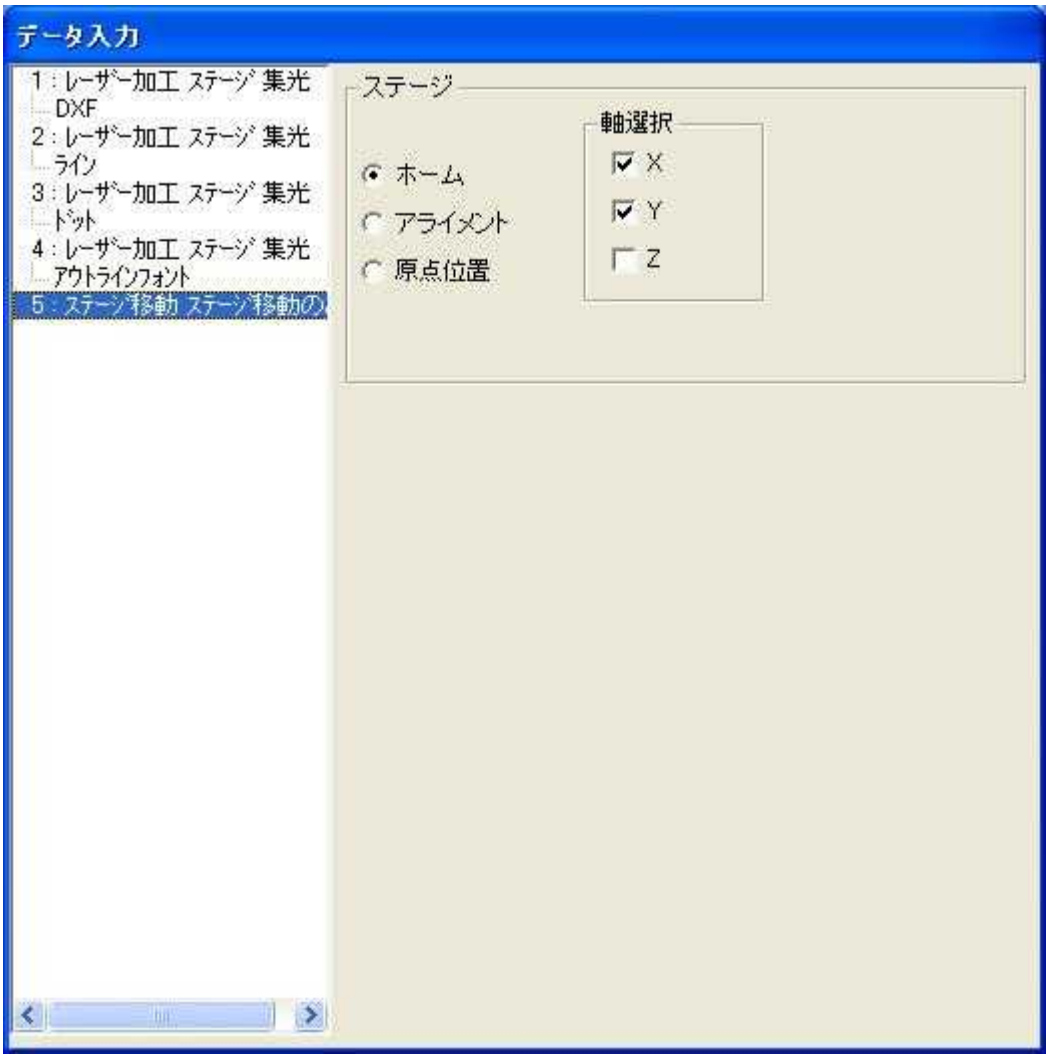
パーツ番号　　**半角大文字で　$PARTS$　と入力します。繰返し設定がされている工程内での連番となります。初期値と加減算値が指定できます。**

行、列　　**半角大文字でそれぞれ　COL　＄ROW$　と入力します。繰返し設定がされている工程内での配置行、列表示となります。初期値と加減算値が指定できます。**

文字置換え　　**チェックを外すと、変数がそのまま表示されます。シート番号以外は文字変数にアルファベット（半角大文字）も使えます。繰返し設定項目の方向設定でパーツ番号の連番方向が変更できます。**

3.3.4 ステージ移動

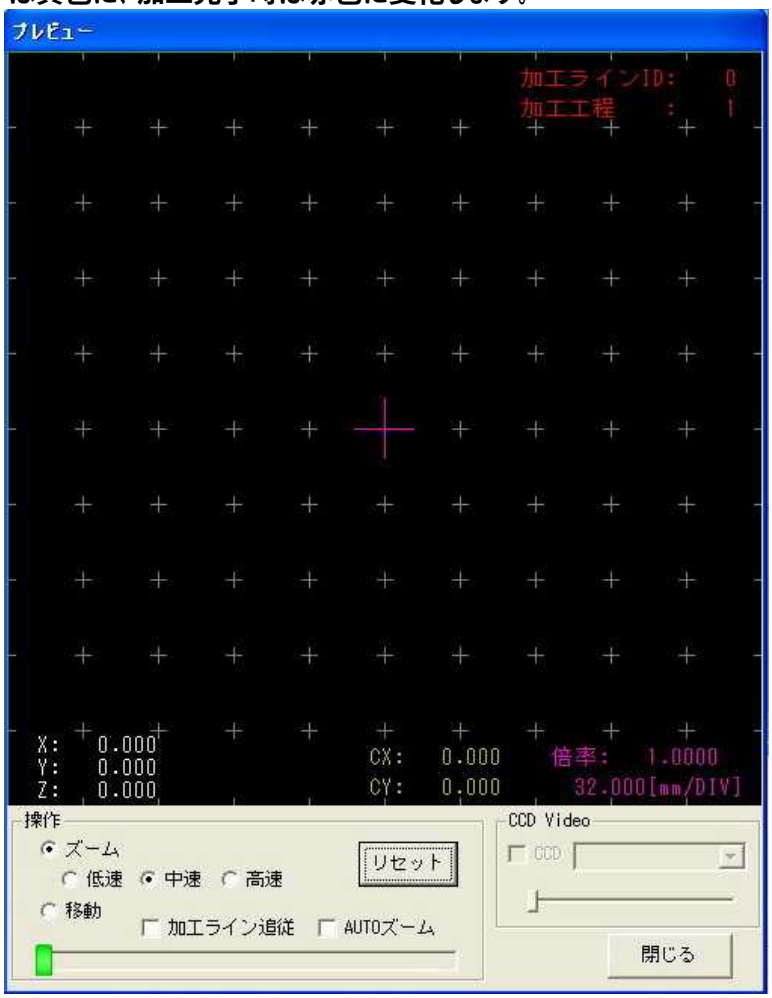
加工を行わずに、ステージの移動を行う工程です。



センター	**中央（0，0）に移動します。**
ホーム	**ワークセット位置（手前中央）に移動します。**
アライメント	**アライメント調整位置に移動します。**
原点位置	**原点位置（およそ－160，－160）に移動します。**

3.4 プレビュー

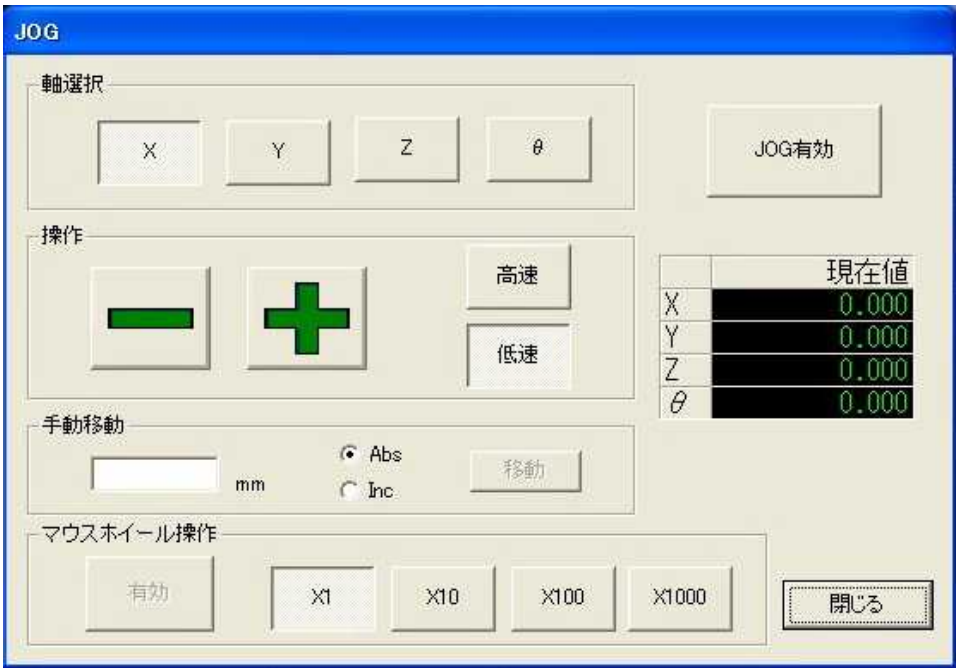
入力したデータの加工位置を画面上に白色で表示します。
加工中のデータは黄色に、加工完了時は赤色に変化します。



リセット	表示の状態を最初の状態に戻します。
ズーム	表示サイズを調整します。マウス操作で左ボタンを押しながらドラッグするかホイールを回転させることで変化します。
移動	表示位置をズームと同様に調整します。
加工ライン追従	加工中に加工位置が画面中央に来るように移動します。
AUTO ズーム	加工ライン追従時に加工範囲が拡大されて表示されます。
低速･中速･高速	画面移動、ズーム操作時の調整量を選択します。
閉じる	この画面を閉じます。

3.5 JOG

手動でステージの Jog 操作を行う画面です。



軸選択　　**移動させる軸を選びます。(θ 軸はアッテネータの角度です)**

JOG 有効　　**Jog が有効になります。**

操作　　**方向と速度を選択します。**

手動移動　　**入力した数値で移動します。(ABS は絶対値、INC は相対値指定)**

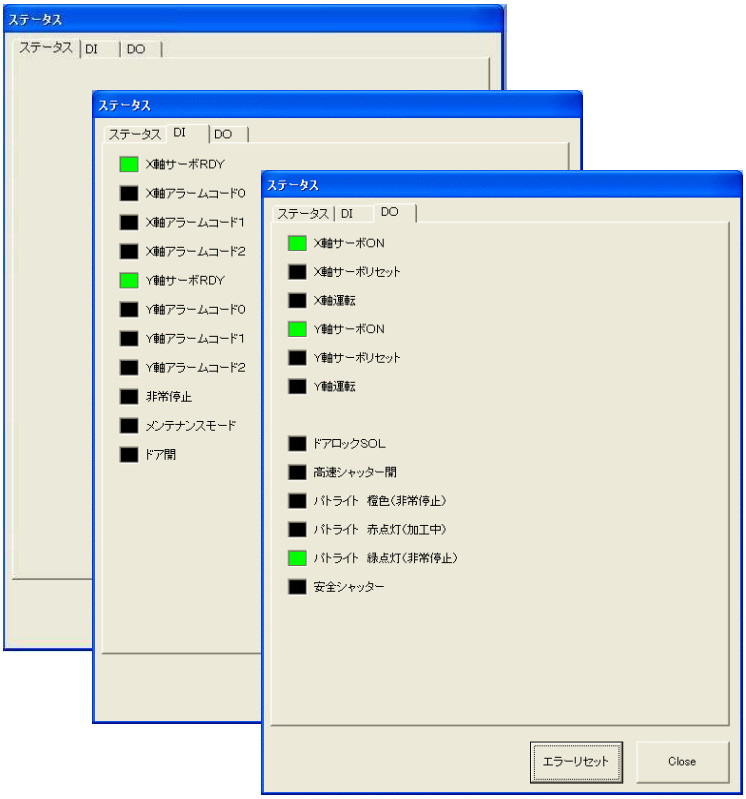
マウスホイール操作　　**有効を押すと、マウスのホイールを回転した分だけ軸が移動します。**
倍率で移動する変化量を選びます。

原点復帰操作前には動作しません。

自動運転中は使用できません。

3.6 情報

装置の入出力の状態が表示されます。(ステータスは表示されません)



3.7 パラメータ

装置の機械パラメータ等各種の設定を行います。(通常は操作しません。)

3.8 運転操作ボタン

装置の自動運転操作を行うためのボタンです。

シャッター	安全シャッターを開きます。シャッターが開くと表示灯が点灯します。ドアが開いている状態ではシャッターは開きません。
ホーム移動	予め設定された位置に移動します。出荷時はワークのセット位置に移動するように設定してあります。Jog モード中は使用できません。
アライメント	ステージが中央の位置に移動します。ワークの位置決め時等に使います。Jog モード中は使用できません。
原点復帰	X，Y，Z，θ 軸の原点復帰動作を行います。復帰後はボタンが緑色に変わります。Jog モード中は使用できません。
加工開始	プログラム運転が開始されます。加工中はボタンが赤色に変わります。
停止	プログラム運転が停止します。
一時停止	プログラム運転を一時的に停止させます。再開は再びこのボタンを押します。一時停止中はボタンの色が赤色に変わります。
リセット	アラーム発生時にアラーム解除後の復帰時等に操作します。このボタン操作で内部の処理が初期化されます。

4. 運転方法

運転までの基本的な手順を説明します。

原点復帰

原点復帰ボタンを押して原点復帰を行います。原点復帰が完了し、原点ボタンが緑色に変わるのを待ちます。ステージの位置にもよりますが、原点復帰には1分程度掛かります。

工程選択

工程選択画面を選び、工程、データ種類の順に左から項目を選びクリックし、プルダウン表示された中から使用するものを選びます。

データ入力 (基準位置)

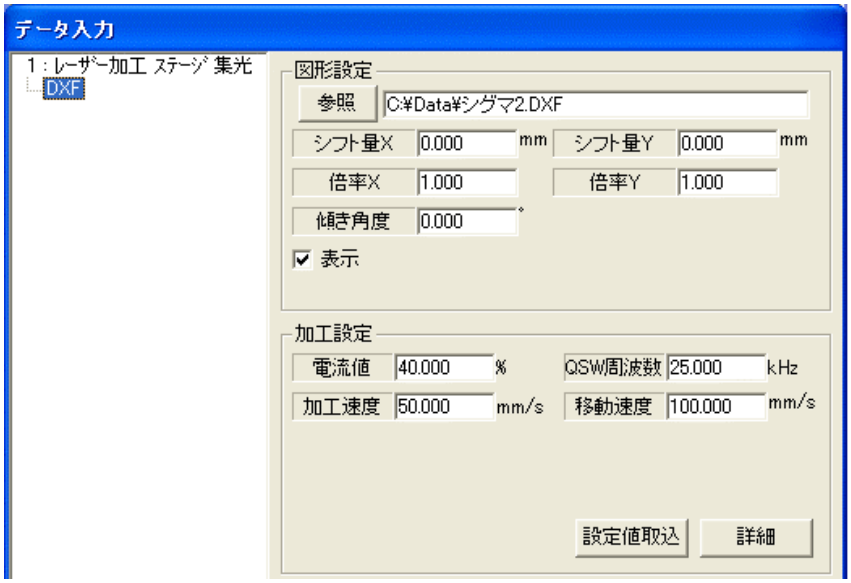
データ入力画面を選ぶと、工程選択で設定した内容の工程がツリー表示されます。右側には基準位置の表示がありますので、Z軸の高さ、加工の基準位置を入力します。ステージ移動工程を選んだ場合にはステージの移動位置の選択となります。

加工工程の場合

ステージ移動工程の場合

データ入力 (データ)

ツリーのデータ種類の表示をクリックすると、右側の表示がそのデータに応じた入力画面に変わります。ここでデータの入力を行います。



入力した結果がプレビュー画面に表示されます。

データの加工選択と工程追加･削除

工程数が複数行必要な場合は行挿入ボタンを押すことで、工程が追加されます。
また、一時的に加工しない工程は加工選択のチェックを外せばその工程は無効となります。完全に不要な工程は工程を選んで削除ボタンを押して削除してください。

ここで作成したデータを保存する場合は、保存ボタンを押し保存先を選びます。
同様に、読み込みボタンで作成済みのデータを呼び出して加工することも可能です。

加工準備

データの入力が完了したらワークをセットしドアを閉め、運転操作ボタンの「シャッター」押します。（ドアが開いているとシャッターは開きません。）

加工開始

加工開始ボタンを押して加工が開始されます。加工が開始されると加工ボタンが赤色に、パトライトは緑色から赤色の点灯に変わります。また、プレビュー画面は、加工線の色が順次変化していきます。

加工終了

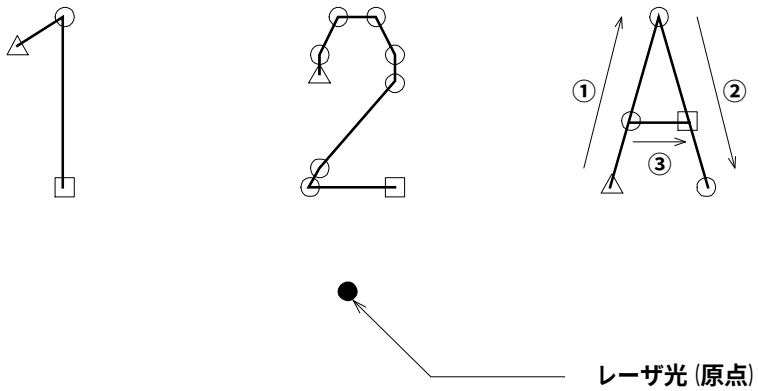
加工が完了すると、加工ボタンの赤色は消灯し、パトライトは緑色の点灯に変わります。
必要に応じてオートフォーカス動作を停止させます。

補足説明

加工設定の詳細

「始点、中間点、終点」

始点、中間点、終点は、レーザ照射タイミングを調節するパラメータで、加工の品質と加工に要する時間のバランスを見ながら決定する必要があります。



上の図のように文字列“12A”があり、照射位置が図のような位置にあるとします。
加工開始とともに、ステージは文字“1”の加工始点（図の△の位置）に移動します。

「始点待ち時間」
この値は、始点に移動後、刻印動作に移るまでの待ち時間です。高速で移動したステージは静止するまでに時間を要します。この時間を長くすると安定性が上がりますが、加工時間も長くなります。

「終点待ち時間」
このパラメータは、加工終点（図の□の位置）でレーザ照射を停止させるまでの時間です。この時間が短すぎると、終点まで加工されなくなる場合があります。

「中間点待ち時間」
このパラメータは、始点と終点の間にあるすべての通過地点（図の○の位置）での待ち時間です。この値が短い場合、中間点の位置が正確な位置となりません。

「終点」、「中間点」パラメータは、適正値を初期値として設定していますが、必要に応じて適正な値となるように調整してください。

「予熱時間」
無効です。

5. 改定履歴

初版　2006 年 3 月 28 日

第2版　2006 年 4 月 14 日

修正箇所
・改定履歴の追加
・9 頁の加工設定の説明文を修正

第 3 版　2006 年 6 月 27 日

修正個所
・17 頁の運転操作ボタンの説明文を修正